DIE LARVEN DER AGROMYZIDEN (DIPTERA). II *)

VON

ERICH MARTIN HERING

Berlin-Dahlem

In den nachfolgenden Zeilen wird eine weitere Anzahl bisher unbekannter Larven der Familie der Agromyzidae in ihren wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen beschrieben. Die Stoffbehandlung erfolgt in der gleichen Weise wie im ersten Beitrag, auf den hinsichtlich der Methodik und Terminologie verwiesen wird. Bei den Abbildungen bezeichnen wieder a : Cephalopharyngealskelett in Lateralansicht, b : Kopfregion, lateral, stärker vergrössert, c : vorderes, d : hinteres Spiraculum, e : Partie aus dem lateralen Teile eines vorderen abdominalen Warzengürtels. Die geraden Striche ——— neben den Larventeilen bezeichnen ihren Vergrösserungs-Massstab; ein Strich entspricht, wenn nicht anders angegeben, der Länge von 0,1 mm.

Es sei auf eine Eigentümlichkeit der Agromyziden-Larven hingewiesen, die in den bisherigen Beschreibungen noch keine Beachtung gefunden hat; sie betrifft die Mandibellänge. Die beiden Mandibeln der Larve sind nicht unabhängig voneinander beweglich, sondern werden beim Fressen gemeinsam bewegt, so dass sie im Leben als fast fest miteinander verbunden erscheinen. Diese Tatsache lässt es verwunderlich erscheinen, dass die beiden Mandibeln nur in gewissen Fällen gleichlang sind, meistens aber eine die andere überragt. Da während des Fressens die Larve einmal auf der einen, dann wieder auf der anderen Seite liegt (was sich in der wechselnden Lage der Exkremente an beiden Seiten des Frassganges dokumentiert), ist auch nicht anzunehmen, dass diese verschiedene Länge irgendwie mit Besonderheiten in den Geweben der jeweiligen Futterpflanze zusammenhängt. Während bei den Phytomyzinae durchweg die rechte Mandibel verlängert erscheint, findet man bei den Agromyzinae kein einheitliches Verhalten; bei vielen von ihnen ist die linke Mandibel länger, so namentlich bei den *Ophiomyia*-Arten; bei anderen indessen kann es umgekehrt sein. In Lateralansicht ist es oft nicht leicht zu entscheiden, welche von beiden Mandibeln die längere ist, das muss durch Heben und Senken des Mikroskop-Tubus festgestellt werden, während die Verschiedenheit bei Dorsal- oder Ventralansicht sehr deutlich in Erscheinung tritt. Die Verlängerung der rechten Mandibel, wie sie bei den mehr spezialisierten Phytomyzinae die Regel ist, scheint darauf hinzuweisen, dass wir in ihrer Verlängerung bei den Agromyziden eine sekundäre Bildung zu sehen haben.

Agromyza distorta Griffiths (Abb. 1, 2)

(Im Druck)

Kopfregion ohne Zähnchen. Prothorax mit geschlossenem Gürtel von in etwa 8 Querreihen stehenden Zähnchen, die im Vergleich mit den folgenden sehr klein,

---

*) I: Tijdschr. Entom., Bd. 97, p. 115—136 (1954).

farblos und basal wenig verdickt erscheinen, ventral ähnlich wie die des Metathorax ausgebildet sind. Mesothorax-Gürtel fehlt. Alle folgenden Gürtel sind dorsal offen. Gürtel des Metathorax und der ersten 3 Abdominalsegmente auch ventral ausgebildet, dort auf den Kriechwülsten abweichend geformt, einen dichteren Besatz von dünnen, gebogenen, fast borstenartigen, basal kaum verdickten Gebilden darstellend. Im Gegensatz dazu sind die Gürtel lateral aus 14—18 Querreihen basal sehr stark verdickter, in Grösse wenig verschiedenen Wärzchen gebildet, die in eine Spitze ausgezogen sind. Die Gürtel der folgenden Segmente tragen ventral nur wenige Wärzchen; ihre Querreihen-Zahl verringert sich caudalwärts, und die kopfwärts gelegenen Wärzchen jedes Gürtels sind kleiner als die übrigen. Auf dem 8. Segment sind die Wärzchen wieder klein und dünn und gleichen denen des Prothorax, solche finden sich auch ventral auf 7. und 8. Segment und in der Umgebung des Analkegels.

Antennen und Maxillarpalpen schlank, erste $^1/_4$ so dick wie letzte, ein Longitudinalsklerit fehlt vollständig. Jede Mandibel mit 5 nach hinten kleiner werdenden Zähnen, diese vorn regelmässig, hinten unregelmässiger alternierend, da die rechte Mandibel länger ist. Ventral der Mandibel anliegend ein fast farbloses Apodem des mandibularen Musculus adductor, das vorn 2—4 zugespitzte Wärzchen trägt, Labialsklerit schlank, nach hinten verdickt. Am Paraclypealphragma der dorsale Fortsatz mit sehr dünnem oberen und sehr hohem unteren Flügel, beide gegen das Ende dicht zusammenneigend. Ventralfortsatz ebenfalls hoch, $^4/_5$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula von merkwürdigem Bau, eine unregelmässige, fast kreisrunde, sehr grosse Scheibe darstellend, die aussen und nur an den Rändern auf die Innenseite übergehend überaus zahlreiche Bulben trägt. An einem Spiraculum wurden über 200 der sitzenden Bulben gezählt. Atrium im Verhältnis zu den übergrossen Spiracula relativ kurz, gegen die Einmündung in die Trachea allmählich trompetenförmig erweitert. Eine so hohe Bulbenzahl eines Spiraculums ist bisher noch bei keiner Agromyzide beobachtet worden !

Hintere Spiracula vom gewöhnlichen Typus, mit 3 schlank-eiförmigen Bulben, die gleichgross sind. Atrium ähnlich dem der vorderen Spiracula, relativ länger, einigemale geknickt-gewunden.

Larve in Blattminen an *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., Umgebung von London, leg. GRIFFITHS.

Agromyza sp. (Abb. 3)

Kopfregion ohne Zähnchen. Prothorax-Gürtel aus sehr dünnen, basal wenig verdickten, fast borstenartigen Zähnchen gebildet; die des Mesothorax-Gürtels sind ähnlich, aber grösser und kräftiger. Vom Metathorax bis zum Körperende Gürtel lateral nur mit Wärzchen, auf deren dickem Basalteil eine sehr lange Spitze sitzt; dorsal und ventral sind sie ähnlich wie auf dem Mesothorax. Alle Gürtel geschlossen, mit nur etwa 5 Querreihen von Wärzchen, vor und hinter den grossen noch je eine Reihe kleiner. Auch Umgebung der Stigmen und der Analöffnung reichlich von Zähnchen umgeben.

Antenne klein und sehr dünn, Maxillarpalpus kurz und dick. Longitudinal-

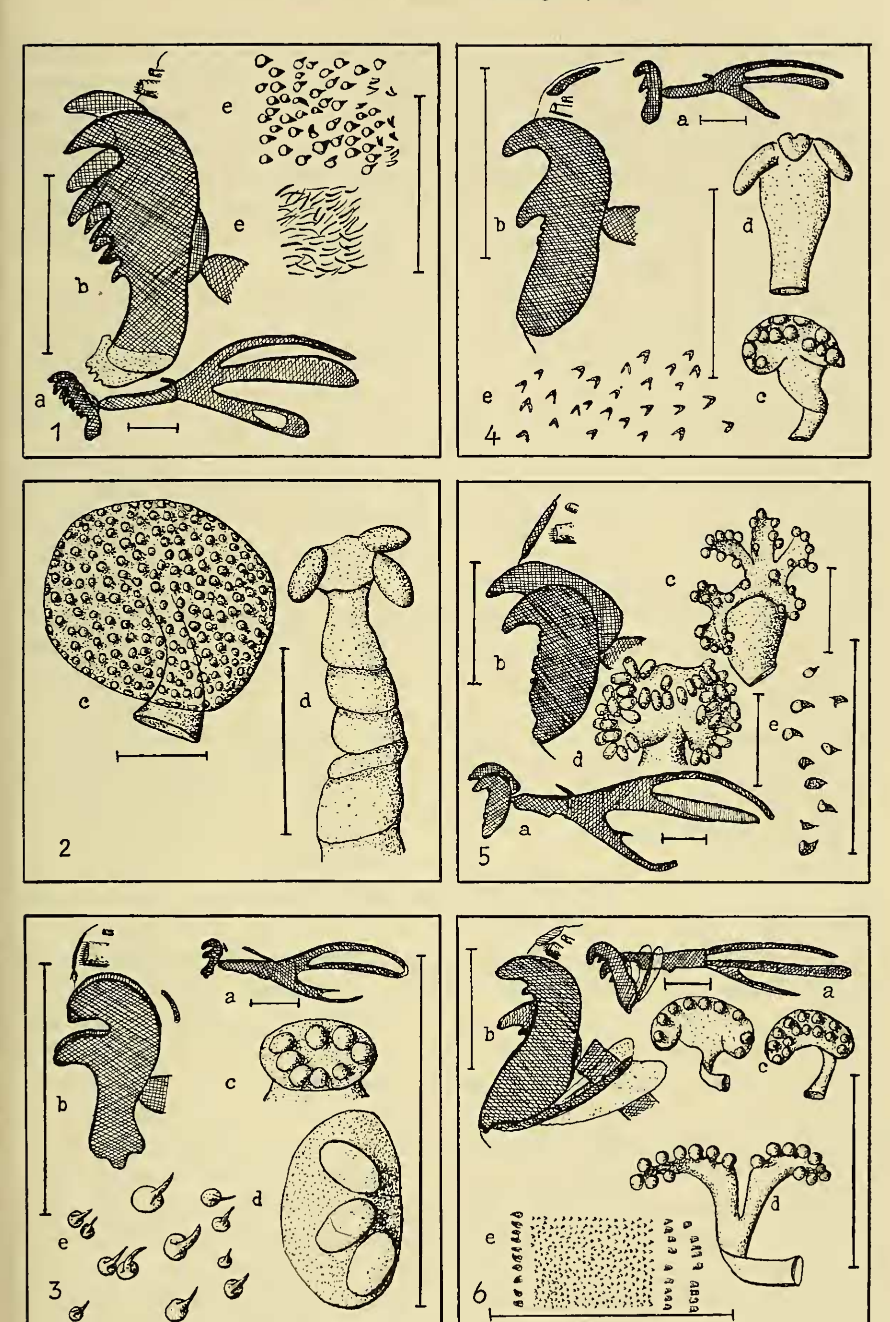


Abb. 1, 2: *Agromyza distorta* Griff. — 3: *A. sp.* (Malva) — 4: *Melanagromyza sp.* (Vicia, Mine). — 5: *Mel. sp.* (Vicia, Galle). — 6: *Ophiomyia sp.* (Campanula).

sklerit schmal, aber kräftig, vorn gegabelt. Über den Mandibeln 2 etwas gebogene Stäbchen als Reste des Apodems des mandibularen Musculus abductor sichtbar. Mandibeln im unteren Teile im Vergleich zu ihren Zähnen ausserordentlich schmal, rechte kaum länger, Zähne daher wenig alternierend, jede mit 2 Zähnen, deren Stumpfheit wahrscheinlich ein Abnutzungs-Stadium darstellt. Labialsklerit lang, nach hinten verdickt. Am Paraclypealphragma die beiden Flügel des Dorsalfortsatzes etwa gleichdick, hinten zusammenschliessend, Ventralfortsatz hinten oben offen, etwas länger als die Hälfte des dorsalen.

Vordere Spiracula auf kurzen Trägern, knopfförmig, mit 7—9 Bulben. Atrium kurz, dick, zur Trachea-Mündung hin verdünnt.

Hintere Spiracula mit je 3 kurz eiförmigen Bulben, alle gleichgross, Atrium ähnlich wie bei den vorderen gebaut.

Larve in Platzminen an *Malva pusilla* Sm. & Sow., am 20.VII. auf der Insel Wollin von J. T. Nowakowski gefunden (cf. *Poznánskie Towarzystwo Przyjac. Nauk.* Biol. 15 No. 1 p. 40 (1954); Hering, Keys No. 3196). — Dr. H. Buhr fand die gleiche Art bei Kaltenhofen (Lothringen) am 10.VI.1946 an *M. silvestris* L.

Die Larve ist zu vergleichen mit der von mir auf den Canaren gefundenen Art an *Malva neglecta* Wallr. (cf. de Meijere 1938, *Tijdschr. Entom.* 81 p. 67, Abb. 9), deren Minen aber stets am Blattrand, bei vorliegender in Entfernung von ihm beginnen. Die bei jener stets deutlichen sekundären Frasslinien sind bei vorliegender Art nicht sichtbar.

Diese mitteleuropäische Art ist gegenüber der von den Canaran in der Larve gekennzeichnet durch die auffällig unten verjüngten Mandibeln, die langen Spitzen und den dickeren Basalteil der Wärzchen und die 7—9 (anstatt 5) Bulben der vorderen Spiracula.

Melanagromyza sp. (Abb. 4)

Kopfregion ohne Zähnchen, Warzengürtel des Prothorax und Mesothorax nicht sichtbar. Kräftige Gürtel befinden sich auf dem Metathorax und 1.—3. Abdominalsegment, die ventral offen, auf dem 1.—3. Abdiminalsegment dorsal geschlossen, sonst offen sind. Sie bestehen aus 12—16 Querreihen kleiner, spitzer Wärzchen, die basal etwas verdickt und ziemlich gleichgross sind. Auf den folgenden Segmenten sind sie lockerer, nur lateral deutlicher, dorsal mit einigen wenigen Zähnchen. Auf den letzten Segmenten lateral nur noch Gruppen von wenigen, sehr kleinen Zähnchen, einige auch in der Umgebung der Analöffnung.

Antenne sehr kurz, $1/4$ so dick wie der Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit sehr kräftig, beide Mandibeln gleich lang, jede mit 8 Zähnen, die nicht alternieren, hinter dem hinteren Zahn noch 1—2 winzige Höckerchen. Labialsklerit schlank, gegen das Ende stark dorsalwärts gebogen, Dorsalfortsatz des Paraclypealphragma mit dünnem oberen und nach hinten verdickten unterem Flügel, beide sich gegen ihre Enden hin nähernd. Der untere Flügel entspringt etwa in der Mitte zwischen oberem Flügel und Ventralfortsatz. Dieser stark nach hinten verdünnt, halb so lang wie der obere Flügel.

Vordere Spiracula kurz zweihörnig, mit 14—16 sitzenden Bulben; Atrium

relativ kurz, gegen die Trachea-Mündung hin verschmälert, etwas gewunden.

Hintere Spiracula mit 3 kurz-walzlichen, etwas kopfwärts gerichteten Bulben. Atrium auffallend dick, gegen die Trachea-Mündung stark verdünnt.

Larve in Stengelminen an *Vicia cracca* L. und *V. silvatica* L., Anfang August 1954 bei Mühlhausen (Thüringen) von Dr. H. BUHR entdeckt.

Die Art gehört möglicherweise zur Gattung *Agromyza* FALL.

Melanagromyza sp. (Abb. 5)

Kopfregion ohne Zähnchen. Da die 3 untersuchten Larven in der Häutung standen und im Begriff waren, die alte Haut abzuwerfen, auf der neuen die Wärzchengürtel nicht sichtbar waren, konnte deren Ausbildung und Lokalisierung nicht festgestellt werden. Die Wärzchen zeigen eine deutliche Spitze, aber keinen besonders stark verdickten Basalteil.

Maxillarpalpus und Antenne kurz, aber kräftig, letzte $^1/_3$ so dick wie erster. Longitudinalsklerit kräftig. Rechte Mandibel viel länger als die linke, 2 zähnig, ihr hinterer Zahn sich mit dem Zahn der linken deckend, nicht alternierend. Linke Mandibel mit nur 1 Zahn, dahinter mit 2—3 höckerartigen Bildungen. Labialsklerit kurz und dick, nach hinten verdickt. Am Paraclypealphragma oberer Flügel des Dorsalfortsatzes sehr dünn, stark gebogen, unterer viel dicker, gerader. Ventralfortsatz oben wie offen, $^2/_3$ so lang wie der dorsale.

Vorderes Spiraculum blumenstrauss-artig verzweigt, die Bulben stehen in etwa 6 Gruppen, je 3—7 Bulben auf einem Ast, etwa 35 auf einem Spiraculum. Sein Atrium ist kurz und dick, kürzer als die Verzweigungen, an der Einmündung in die Trachea verdünnt.

Hintere Spiracula pilzförmig, die Bulben ausgesprochen länglich-walzig, in mehrzähliger, an den zugewendeten Seiten offener, ganz unregelmässiger Kreislinie, zwischen 35 und 40 auf einem Spiraculum.

Larve gefunden in Stengelgallen an *Vicia silvatica* L., wobei ungewiss bleibt, ob die Gallen von ihr oder einem gleichzeitig gezüchteten *Apion* erzeugt worden sind. Dr. H. BUHR fand sie bei Mühlhausen (Thüringen) am 7.VIII.1954, die Zucht gelang nicht.

Ophiomyia spec. (Abb. 6)

Kopfregion ohne Zähnchen. Wärzchengürtel des Prothorax mit 10 Querreihen von Wärzchen, die nicht sehr scharf zugespitzt und gegen die Basis wenig und allmählich verdickt sind. Mesothorax-Gürtel nicht ausgebildet. Die des Metathorax und der folgenden Abdominalsegmente breit, aus einem Innenteil von bis zu 18 unregelmässigen Reihen winziger, wenig zugespitzter Wärzchen bestehend, vorn und hinten begrenzt von je 1—2 regelmässigen Reihen viel grösserer und stärker pigmentierter Wärzchen, von denen die vorn liegenden stumpflicher sind, die hinten liegenden meist eine aufgesetzte Spitze zeigen.

Maxillarpalpus dick und sehr kurz, Antenne länger, schlank, $^1/_5$ so dick wie jener. Longitudinalsklerit breit schalenförmig. Mandibeln mit je 2 Zähnen, der hintere auffallend kleiner, alle regelmässig alternierend, da die rechte Mandibel

viel kürzer ist. Labialsklerit ziemlich gleichmässig dick, Apodem des mandibularen Musculus adductor zu seinen beiden Seiten als schwarzes Stäbchen, das von einer heller gefärbten Platte umgeben wird, dorsalwärts gerichtet. Die sklerotisierten Teile des Paraclypealphragma wenig an Dicke verschieden, oberer Flügel des Dorsalfortsatzes wenig dicker als der Ventralfortsatz, dieser $^2/_3$ der Länge von jenem. Der untere Flügel des Dorsalfortsatzes am dicksten und längsten, mehr dem Ventralfortsatz als dem oberen Flügel genähert entspringend.

Vorderes Spiraculum schwach ungleich-zweihörnig, mit ca. 15 Bulben, die in 2 Reihen angeordnet sind, in Seitenansicht 7—9 sichtbar, ihr Atrium dünn, gegen die Trachea-Mündung schwach verdickt.

Hinteres Spiraculum mit 2 längeren Hörnen von gleichartiger Länge, die 15—18 etwa eiförmige Bulben tragen. Atrium ähnlich wie beim vorderen Spiraculum gebaut.

Larve in Stengelminen an *Campanula trachelium* L., die sich von denen der beiden anderen an *Campanula* lebenden *Ophiomyia*-Arten durch fast völliges Fehlen von regelmässig angeordneten Kot unterscheiden (cf. Hering, Keys No. 1064 a.); die Larven der beiden anderen Arten am hinteren Spiraculum mit höchstens 12 Bulben. Dr. H. Buhr entdeckte die Art bei Mühlhausen (Thüringen) im VII.1954.

Phytobia (Poëmyza) caricivora Groschke, 1954 (Abb. 7)

Dtsch. ent. Z., N. F., Bd. 1, p. 138

Kopfregion über den Sinnesorganen mit einem Polster dichter, feiner, nicht sehr langer Filamente, die am Ende kaum gekrümmt sind. Warzengürtel des Körpers ziemlich farblos, schwer erkennbar. Prothorax-Gürtel geschlossen, mit ca. 6 Reihen kleiner, gleichmässig kegelförmig zugespitzter Wärzchen, der des Mesothorax nur lateral in 2—4 Reihen noch kleinerer Wärzchen angedeutet. Hinter dem Mesothoraxgürtel (etwas hinter den vorderen Spiracula) liegt auf dem Rücken eine stärker sklerotisierte, fein gekörnelte, charakteristische, stumpf-kegelförmige Erhebung. Ähnliche, aber wenig sklerotisierte Erhebungen liegen ventral 1 vor, 2 hinter dem Prothoraxgürtel. Die folgenden Gürtel mit bis zu 18 Reihen von stumpf-dreieckigen Wärzchen, die stumpfer und wenig grösser sind als die des Prothorax. Sie sind nicht geschlossen, fehlen auf dem letzten Tergit.

Antenne halb so lang und $^1/_4$ so dick wie der Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit nicht sichtbar, Mandibeln mit je 2 gleichlangen Zähnen, die ± gleichmässig alternieren, da die rechte Mandibel länger als die linke ist. Die Zähne zuerst spitz, bei alten Larven mit breiter, stumpfer (abgenutzter) Fläche. Labialsklerit nach hinten verdickt und dorsalwärts gebogen. Paraclypealfortsätze dicht aneinanderliegend, der ventrale mehr als $^1/_2$ des dorsalen lang, manchmal bis kurz vor dessen Ende sichtbar.

Vordere Spiracula etwas scheibenförmig, mit (10—) 12 (—16) fingerförmig gestielten Bulben. Atrium dick, mehrmals gewunden, an der Einmündung in die Trachea stark verdickt. Hintere Spiracula mit 3 fingerförmigen Bulben auf einem hornförmig ausgezogenen Sockel, dessen Ende einen Bulbus trägt, während die beiden anderen Bulben mit den Spitzen schräg vorwärts gerichtet dem Horn auf-

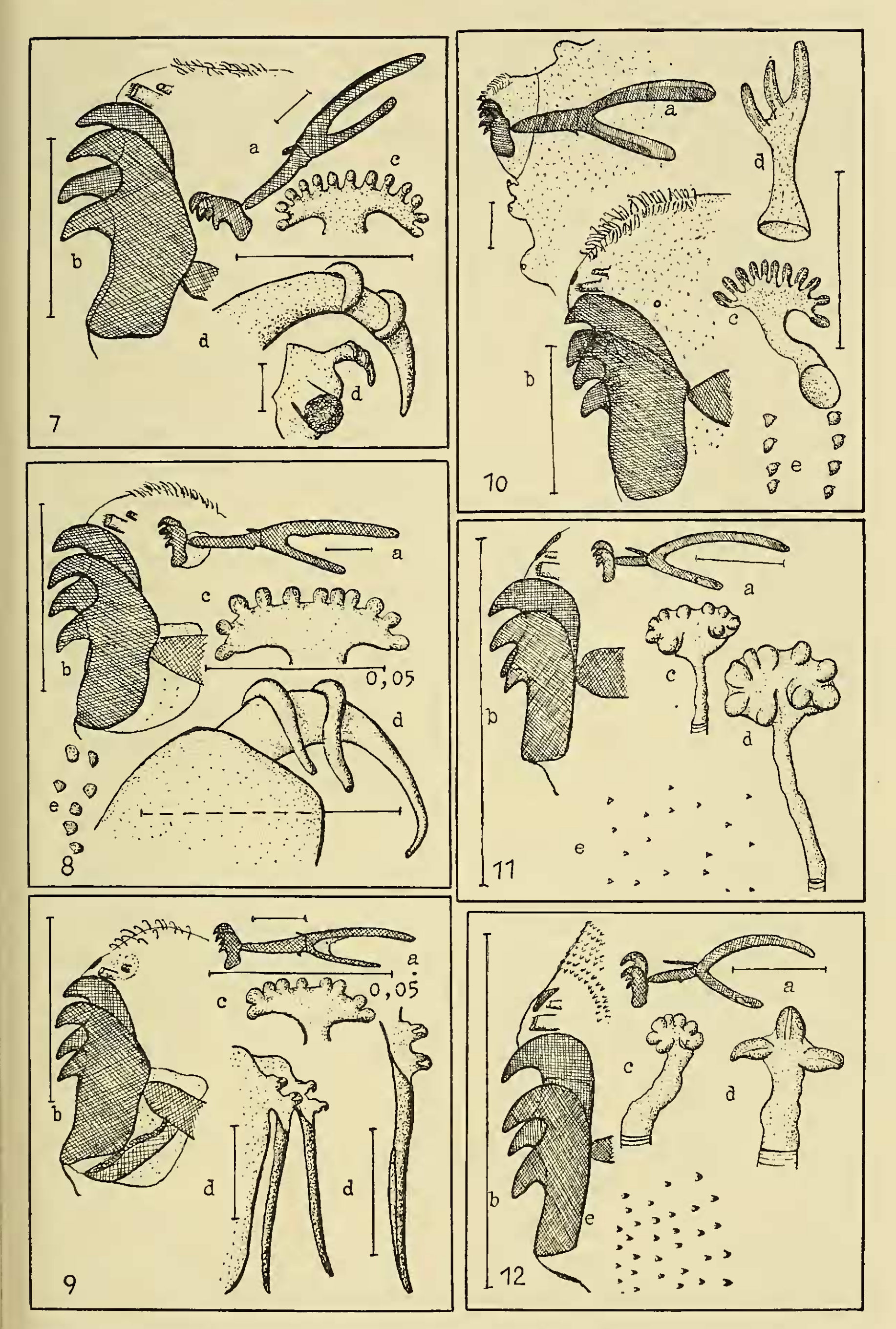


Abb. 7 : *Phytobia caricivora* Grosch. — 8 : *Ph. chaixiana* Grosch. — 9 : *Ph. staryi* Hg. — 10 : *Ph. spinata* Grosch. — 11 : *Liriomyza cyparissiae* Grosch. — 12 : L. *dracunculi* Hg.

zuliegen scheinen, in Ventralansicht aber deutlich als getrennt wahrgenommen werden. Beide Hörner sitzen einem stärker sklerotisierten Vorsprung auf, dessen seitliche Ecken in je 1 Fortsatz ausgehen, der eine mit sehr kleinen Höckerchen besetzte, noch stärker sklerotisierte Kappe trägt. Atrium relativ schlanker als das der vorderen Spiracula, weniger dicht gewunden, an der Mündung in die Trachea nicht erweitert.

Larve in Gangminen an *Carex silvatica* Huds., in denen zahlreiche Kotkörner liegen, Puparium (GROSCHKE, l.c. p. 151) in der Mine, entdeckt bei Schöngeising a. d. Amper (Oberbayern) von Dr. F. GROSCHKE.

Phytobia (Dizygomyza) chaixiana Groschke (Abb. 8)

(Im Druck)

Über den Sinnesorganen ein dichtes Polster kräftiger Filamente, die am Ende fast gerade sind. Mittlere Warzengürtel des Körpers nicht geschlossen, mit 18—20 unregelmässigen Reihen von unregelmässigen, gerundeten Wärzchen ohne aufgesetzte Spitze; Analfeld wärzchenfrei.

Antenne und Maxillarpalpus wie bei voriger Art. Longitudinalsklerit nicht sichtbar, Apodem des mandibularen Musculus adductor als schalenförmiges, schwach hellbräunliches Gebilde vom Unterrand der Mandibeln dorsalwärts ziehend und die Verbindungsstelle der Mandibeln mit dem Labialsklerit umgebend. Davor liegen noch 2 kleine, schwarze Plättchen. Beide Mandibeln mit je 2 regelmässig alternierenden, gleichlangen Zähnen, rechte Mandibel länger. Labialsklerit wie bei voriger, am Ende weniger stark dorsalwärts gebogen. Fortsätze des Paraclypealphragma ebenfalls stark genähert, der ventrale $^3/_4$—$^4/_5$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula wie bei voriger gestaltet, nur mit 9—11 Bulben, die kürzer gestielt sind, Atrium aber sehr schlank, wenig gewunden, an der Mündung in die Trachea stark erweitert. Hintere Spiracula auf einer gemeinsamen Erhebung eingefügt, hornförmig, am Ende des Horns der hier sehr lange eine Bulbus, die 2 anderen über das Horn schräg caudalwärts gebogen. Atrium schlank, kaum gewunden, kurz vor der Einmündung in die Trachea plötzlich verdickt.

Larve in Gangminen an *Poa chaixi* Vill., bei Stuttgart am 8.XI.1953 (GROSCHKE), im Botanischen Garten Berlin am 7.VII.1949 (HERING) gefunden, Pupar in der Mine.

Phytobia (Poëmyza) spinata Groschke, 1954 (Abb. 10)

Dtsch. ent. Z., N. F. Bd. 1, p. 145

Larve grünlichweiss. Kopfregion ohne Zähnchen, aber oberhalb der Antennen mit einem unregelmässig zweizeiligen Längsstreifen von Filamenten, die ganz blass weisslich und an den Enden meist etwas hakig umgebogen sind. Prothorax im vorderen Teile dorsal mit einem unpaaren, halbkugeligen Vorsprung, an dessen Ende eine Sinnespapille sichtbar ist; davor liegen einige farblose Wärzchen. Ventral, ebenfalls unpaar, liegen ganz vorn ein kleinerer, am Ende etwas verschmälerter Vorsprung und dicht dahinter ein grösserer, jeder mit einem Paar von Sin-

nespapillen. Weiter hinten liegt ein grösserer Vorsprung, der ebenfalls ein Paar von Sinnespapillen trägt. Der Warzengürtel des Prothorax ist nur lateral ausgebildet, reicht nicht auf Dorsal- oder Ventralseite. Der mesothorakale Gürtel fehlt, der Metathorax ist ähnlich wie die Abdominalsegmente gebildet; es sind keine deutlichen Wärzchen sichtbar, sondern feine Querfältchen, deren Kante etwas unregelmässig körnig erscheint. Auch in der Analgegend fehlen Wärzchen. Das Körperende ist ziemlich senkrecht gerundet-abgestutzt.

Antenne lang und schlank, etwa halb so dick wie der Maxillartaster. Das Longitudinal-Sklerit ist stark chitinisiert, aber sehr klein. Das Paraclypealphragma mit fast gleichbreiten dorsalen und ventralen Fortsätzen, beide im ventralen Teile stärker chitinisiert. Von einem unteren Flügel des Dorsalfortsatzes ist keine Spur mehr zu erkennen. Mandibeln zweizähnig, die rechte länger als die linke, je der vordere Zahn am Ende gestutzt und winkelig gebogen, der hintere von normaler Gestalt und kaum kleiner.

Vordere Spiracula sehr gross, nicht merklich kleiner als die hinteren, mit 9—11 Bulben, die kurz gestielt und fast fächerförmig angeordnet sind. Atrium wenig gewunden, am Grunde wenig erweitert.

Hintere Spiracula mit 3 Bulben, die Bulben lang, fingerförmig, kaum gekrümmt; am weitesten caudalwärts reichen die zugewendeten Bulben bei beiden Spiracula. Atrium wenig gebogen, am Grunde wenig erweitert. Das Spiraculum reicht wenig über die Oberfläche des Körpers.

Larve in Gangminen an *Carex silvatica* L., Schöngeising (Bayern), am 29. April 1952.

Phytobia (Poëmyza) starýi Hering, 1931 (Abb. 9)

Mitt. Dtsch. ent. Ges., Bd. 2, p. 93
var. *normalis* Groschke 1954, Dtsch. ent. Z., N. F., Bd. 1, p. 141

In der Kopfregion ein Polster haarförmiger Filamente, die sehr locker stehen und an der Spitze hakig umgebogen sind. Prothorax mit Querbinde von in 6—8 Reihen stehenden Wärzchen, die spitz sind, ohne einen stärker verdickten Basalteil zu besitzen. Die übrigen Warzengürtel schwach entwickelt, farblos, im Präparat nicht erkennbar.

Antenne sehr kurz, $1/4$ so lang wie der Maxillarpalpus. Unter ihr liegt ein schwach bräunliches, schalenförmiges Gebilde, der Rest des Apodems des mandibularen M. abductor. Das des M. adductor kräftig entwickelt, schwarz, vom Unterrande der Mandibeln dorsalwärts gerichtet und das Vorderende des Labialsklerits umschliessend, erweitert in hellbraune, schalenartige, seitliche Gebilde; ventral vorn 2 kleine Chitinplättchen. Mandibeln mit je 2 Zähnen, der hintere wenig kleiner, die alternieren, da die rechte Mandibel länger als die linke ist. Labialsklerit wie bei der vorigen Art. Ventralfortsatz des Paraclypealphragma $2/3$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula wie bei vorigen, aber sehr klein, mit ca 10 sitzenden Bulben. Atrium schlank, proximal stark gewunden, an der Mündung in die Trachea stark erweitert.

Hintere Spiracula sehr kennzeichnend, hornartig mit 3 Bulben, deren einer in einen langen, dolchförmigen Fortsatz ausgezogen ist, der stärker sklerotisiert und

schwarz erscheint; um seine Basis liegen die 2 anderen, kurzen Bulben halbringförmig gebogen. Atrium relativ kurz, fast gerade, an der Mündung in die Trachea stark erweitert.

Larve in Gangmine an *Carex silvatica* Huds. u. cf. *remota* L., die höchstens 1 Kotklumpen enthalten. Dr. F. Groschke fand sie am 5.XII.1953 bei Stuttgart (l.c. p. 143, 1954). Die Art kommt auch in einer Sommergeneration vor.

Liriomyza cyparissiae Groschke, 1955 (Abb. 11)

Dtsch. ent. Z., N. F., Bd. 2, 176

Hinterende der Larve jederseits mit einem dreieckigen Läppchen. Zähnchen oder- und unterhalb der Mandibeln fehlen. Warzengürtel des Körpers wenig deutlich, die Wärzchen winzig klein, stachelartig, ohne besonders verdickten Basalteil, im Gürtel kaum an Grösse verschieden; mittlere Gürtel lateral mit 5—8 Reihen, ventral und dorsal weniger Reihen, aber Gürtel nicht unterbrochen. Analgegend ohne Wärzchenfeld.

Mandibeln alternierend, mit 2 Zähnen; rechte nicht viel länger als die linke, ihr Vorderzahn nicht weit vom hinteren entfernt. Labialsklerit kurz. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma ziemlich lang, nur schwach gebogen, doppelt so lang wie der ventrale. Longitudinalsklerit schmal und kurz, Maxillen und Antennen klein.

Vordere Spiracula scheibenförmig, mit 8—9 Bulben, in Seitenansicht ca. 5 sichtbar, Atrium sehr schmal und kurz. Hintere Spiracula ellipsenförmig, mit 7—9 Bulben. Atrium ganz dünn, fast gerade, ohne Windungen.

Larve in meist unterseitigen Gangminen, in denen der Kot in scharfen, grünen Fadenstücken liegt, an *Euphorbia cyparissias* L. Bei München-Freimann am 7.IX.1952 von Dr. F. Groschke entdeckt.

Liriomyza dracunculi Hering, 1932 (Abb. 12)

Z. wiss. Ins. Biol., Bd. 26, p. 168

Hinterende der Larve mit gerundeten Läppchen an den Seiten. Oberhalb der Mandibeln eine breite Binde aus starken Zähnchen. Warzengürtel dorsal und ventral nicht unterbrochen, aber in geringerer Zahl von Querreihen stehend. Wärzchen klein, stachelartig, auf den mittleren Segmenten in 5—8 Reihen stehend, wenig in Grösse verschieden.

Rechte Mandibel viel länger als die linke, ihr Vorderzahn weit vorn stehend, jede Mandibel mit 2 Zähnen, die alternieren. Labialsklerit nach hinten wenig erweitert. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma vor der Mitte sehr stark gebogen, ventraler $^2/_3$ so lang wie der dorsale. Longitudinalsklerit sehr schmal und kurz, Maxillen kräftig. Antennen dünner und kurz.

Vordere Spiracula in weit offener Ellipse, mit etwa 7 Bulben. Atrium dick und kurz, nicht gewunden. Hintere Spiracula mit 3 Bulben, die etwa elliptisch erscheinen und nicht so langgestreckt sind wie bei der nah verwandten *L. artemisicola* de Meij.

Larve in Gangminen in den feinen Fiederzipfeln von *Artemisia campestris* L., am 25.V.1953 in Berlin-Dahlem gefunden.

Liriomyza groschkei Spencer (Abb. 13)

(Im Druck)

Kopfregion ohne Wärzchen oder Stacheln oberhalb oder unterhalb der Mandibeln. Am Prothorax der Wärzchengürtel breit, Wärzchen stachelartig, basal kaum verdickt, in 6—8 Reihen, dorsal und ventral fehlend. Gürtel des Mesothorax ähnlich gebaut, Wärzchen in 4—5 Reihen. Die folgenden Gürtel mit kräftigen Wärzchen, am Ende spitz, basal stark verdickt. Die Gürtel sind zuerst geschlossen, Wärzchen wenig an Grösse verschieden, lateral in ca. 10 Reihen, vom 4. Abdominalsegment an dorsal nur noch in 2 Reihen, vom 6. an dorsal fehlend, ventral vorhanden. Körperende seitlich mit dreieckigem Läppchen. Analgegend ohne Wärzchenfeld.

Maxillarpalpen etwa 4mal so dick wie die Antennen. Longitudinalsklerit kurz und schmal, auch in Ansicht von vorn. Rechte Mandibel länger als die linke, jede mit 2 Zähnen, die wenig an Länge verschieden sind und unregelmässig alternieren, der vordere rechte Zahn nicht in grösserem Abstand. Labialsklerit allmählich nach hinten verdickt. Beim Paraclypealphragma oberer Fortsatz wenig gebogen, nicht ganz doppelt so lang wie der untere.

Vordere Spiracula kurz zweihörnig, mit 6—7 Bulben in weit offener Ellipse. Atrium an der Mündung in die Trachea sehr dünn und gerade, zu den Bulben hin stärker verdickt, wenig gewunden. Hintere Spiracula noch kürzer zweihörnig, mit 7—9 Bulben, die (nicht immer regelmässig) in weit offener Ellipse stehen. Atrium dick, sehr kurz, wenig gewunden.

Larve in zum Platz erweiterter Gangmine an *Tragopogon pratensis* L., am 29. VII.1954 bei Neuffen (Württemberg) von Kenneth SPENCER entdeckt. — *L. pusio* Mg., an gleicher Pflanze lebend, entwickelt ihre Mine längs des Blatt-Medianus. Die Larve letzter Art besitzt gleichlange Mandibeln, oberhalb der Sinnesorgane eine Zähnchenbinde, vordere Spiracula mit 10 Bulben und dickerem Atrium.

Liriomyza soror Hendel, 1931 (Abb. 14)

LINDNER, Flieg. palaearkt. Reg., Bd. 59, p. 248

Kopfregion bei den untersuchten 2 Larven fehlend. Wärzchen auf Thorax und Abdomen sehr ähnlich und wenig an Grösse verschieden, mit halbkugeligem Basalteil und scharfer, aufgesetzter Spitze. Vordere und hintere Gürtel dorsal offen, mittlere geschlossen, Wärzchen in 12—14 Querreihen. Analgegend ohne Wärzchenfeld.

Vordere Spiracula dick knopfförmig, mit 12—14 Bulben in wenig unterbrochener Ellipse. Atrium kurz, schwach gewunden. Hintere Spiracula mit 3 nicht stark verlängerten und wenig gebogenen Bulben. Atrium kurz.

Larven in oberseitigen, seichten Gangminen an *Cirsium arvense* (L.) Sc., ähnlich denen der *Phytomyza cirsii* Hd., aber die Gangwindungen auf kleinem Raum dicht aneinander liegend; in Berlin-Dahlem vom 5—12.VII.1953 gefunden.

Liriomyza veratri Groschke, 1955 (Abb. 15).

Dtsch. ent. Z., N. F., Bd. 2, p. 171

Kopfregion ohne alle Wärzchen. Prothorax mit dorsal geschlossenem Gürtel

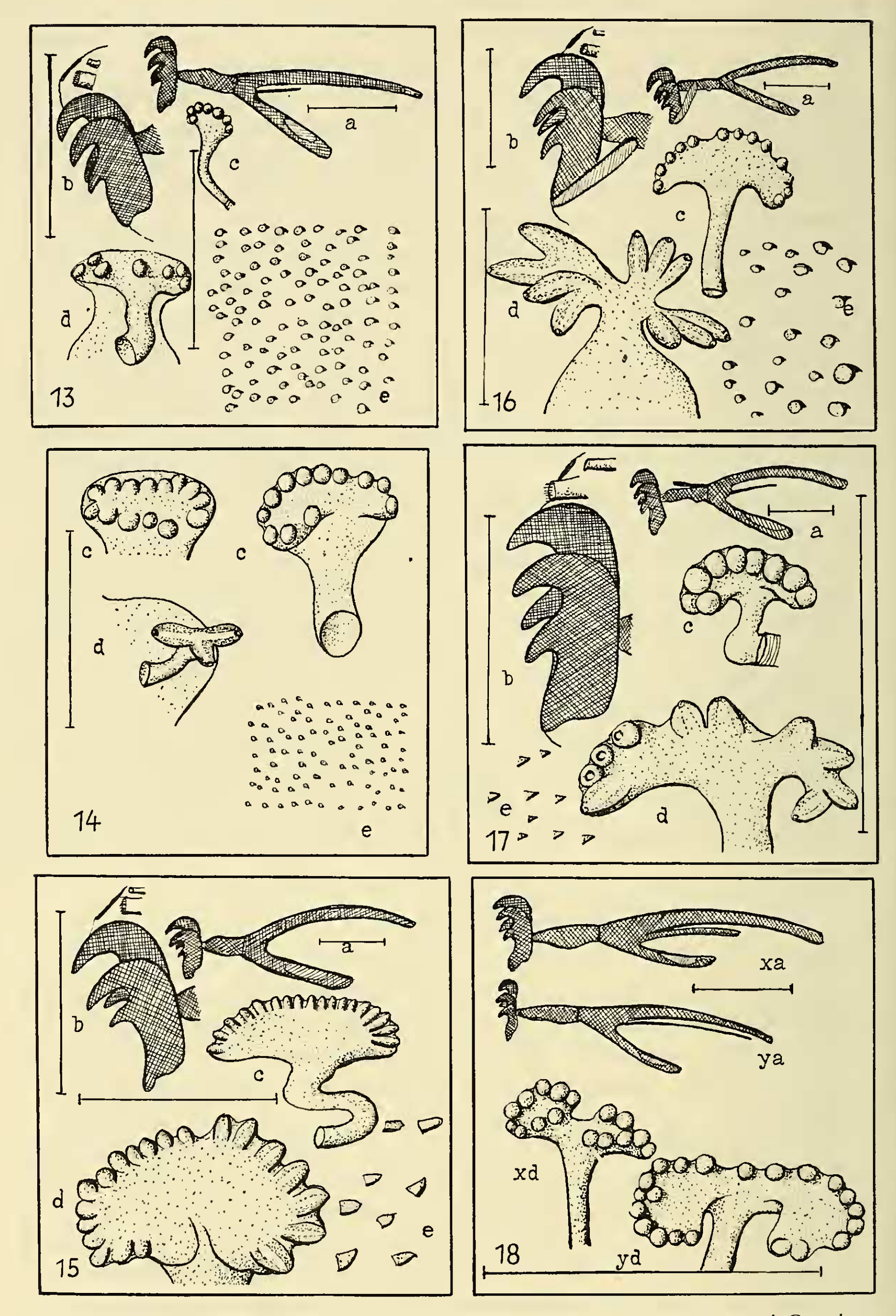


Abb. 13: *Liriomyza groschkei* Spenc. — 14: *L. soror* Hd. — 15: *L. veratri* Grosch. — 16: *L. sp.* (Equisetum). — 17: *L. sp.* (Viola). — 18: *Phytagromyza*: x. *tremulae* Hg. y. *tridentata* Lw.

aus 4 Reihen feiner Zähnchen mit verdickter Basis, die des Mesothorax ähnlich. Vom Metathorax an alle Segmente mit geschlossenen Gürteln von unregelmässig in 6—8 Reihen stehenden Wärzchen, die meist stumpf pyramidenförmig erscheinen, nur wenige mit aufgesetzter Spitze. Analfeld ohne Wärzchen.

Maxillarpalpen dreimal so dick wie die Antennen. Longitudinalsklerit sehr dünn. Mandibeln je mit 2 Zähnen, der hintere merklich kürzer, die 4 Zähne regelmässig alternierend; rechte Mandibel länger als die linke, ihr Vorderzahn nur wenig weiter vorwärts gerückt. Labialsklerit auffällig kurz und dick. Oberer Fortsatz des Paraclypealphragma mässig gebogen, $1^2/_3$ mal so lang wie der ventrale.

Vordere Spiracula breit, zweihörnig, mit zahlreichen (14—18) sehr kleinen Bulben. Atrium dünn, dicht gewunden. Hintere Spiracula zweihörnig, mit 18—20 Bulben, die dorsalen mehr länglich, lockerer, die ventralen rundlicher, dichter gestellt. Atrium mässig dick, wenig gewunden, an der Mündung in die Trachea verdickt.

Larven in schmalen Gangminen an *Veratrum album* L., am 12.VII.1953 in Oberbayern (Schongau-Hohenpeissenberg) von Dr. F. GROSCHKE entdeckt.

Liriomyza sp. (Abb. 16)

Kopfregion ohne Zähnchen. Prothorax mit geschlossenem Gürtel von Wärzchen mit halbkugeliger Basis und aufgesetzter Spitze in ca. 6 Reihen. Mesothoraxgürtel ähnlich, ventral offen. Von Metathorax bis 6. Segment die Gürtel mit immer stumpferen Wärzchen in 12—14 Reihen, folgende Segmente nackt.

Maxillarpalpen 3mal so dick wie die Antennen. Mandibeln mit je 2 alternierenden Zähnen, rechte Mandibel länger als die linke, ihr Vorderzahn weit vorgezogen. Labialsklerit und Fortsätze des Paraclypealphragma lang und schlank, der untere auffallend lang, mehr als halb so lang wie der obere. Apodem des Musculus adductor sehr deutlich, wenn auch nur braun gefärbt, in Ventralansicht besonders auffallend, nach den Seiten abgebogen. Longitudinalsklerit fadendünn, auch in Ventralansicht.

Vordere Spiracula auf kurzen, dicken Trägern, schüsselförmig, am Rand mit 9—14 kleinen, rundlichen Bulben in weit offener Ellipse. Atrium dünn, ziemlich lang. Hintere Spiracula auf kräftigen, langen, konischen Trägern. Ihre Bulben in Gruppen von 2 (—4) auf Verästelungen des Spiraculums, insgesamt (10—)14 längliche Bulben.

Larve in den feinen Ästen letzter und vorletzter Ordnung von *Equisetum arvense* L., am 13.VI.1953 bei Rostock-Mönkweden von Dr. H. BUHR gefunden, Imago noch nicht gezüchtet. Sie kann nicht identisch sein mit *L. equiseti* de Meij., weil die Larven keinerlei Ähnlichkeit zeigen. Bei *L. equiseti* de Meij. *(Tijdschr. Entom.* 68, p. 281, 1925) sind die Mandibeln gleichlang, das Paraclypealphragma kürzer und dicker, die hinteren Spiracula normal gebaut, mit 9 Bulben in offener Ellipse; sie lebt im Stengel der gleichen Pflanze.

Liriomyza sp. (Abb. 17)

Kopfregion ohne Zähnchen. Wärzchenbinden ziemlich gleichartig, die Wärzchen

stachelförmig, ohne besonders verdickten Basalteil, die pro- und mesothorakalen wenig kleiner als die übrigen. Gürtel des Prothorax dorsal geschlossen, ventral offen, der des Mesothorax nur in der oberen Hälfte ausgebildet, beide mit 6—8 Querreihen von Wärzchen, die vorderen wenig kleiner. Gürtel der Abdominalsegmente 1—3 geschlossen, mit bis zu 12 Reihen Wärzchen, die folgenden zuerst ventral, dann auch dorsal offen. Am 8. Abdominalsegment nur noch lateral eine kleine Wärzchenpartie, Analfeld ohne solche. Ventral vor dem Körperende 2 gerundete, fast halbkreisförmige Läppchen.

Antennen lang und schlank, $^{1}/_{3}$ so dick wie die Maxillarpalpen. Longitudinalsklerit in allen Ansichten sehr dünn. Mandibeln mit je 2 alternierenden Zähnen, rechte länger, ihr Vorderzahn mässig weit vorgezogen. Labialsklerit kurz und dick, schwach nach unten gebogen. Paraclypealphragma-Fortsätze relativ kurz und dick, dorsaler mit kurzem ventralen Grätenstück als Rest des unteren Flügels. Ventral-Forsatz $^{2}/_{3}$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula zweihörnig mit 9 (—10) Bulben in weit offener Ellipse. Atrium gleichmässig dick, wenig gewunden, an der Mündung in die Trachea etwas verdickt. Hintere Spiracula zweihörnig, auf konischem Träger, mit 9—12 Bulben in einer Ellipse, die an der zugewendeten Seite offen ist. Atrium gleichmässig dick, gerade, an der Mündung in die Trachea beträchtlich verdickt.

Larve in Stengelminen von *Viola tricolor arvensis* (Murr.) Gaud.: aus ihnen stösst die Larve in gangförmigen Stollen in die Blätter hinein. Dr. BUHR fand die Larven am 10.IX.1953 bei Gross-Lüsewitz (Mecklenburg). Imago noch nicht gezüchtet (cf. HERING, Keys of European Leaf-mines No. 5516).

Phytagromyza tremulae Hering (Abb. 18)

Keys of the European Leaf-mines. Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)
Phytomyza tridentata Lw., de Meijere, 1926, Tijdschr. Entom., Bd. 69, p. 296 (part.)

Die Art steht *Phytagr. tridentata* Lw. so nahe, dass es genügt, die Unterschiede anzugeben. Beim dorsalen Fortsatz des Paraclypealphragma ist die als Rest des unteren Fortsatzes anzusehende Gräte dicker und nur etwa $^{3}/_{5}$ (bei der verglichenen wenigstens $^{8}/_{9}$, oft ebenso) so lang wie der dorsale Flügel. Vordere Spiracula mit höchstens 10 (anstatt 12) Bulben. Die hinteren Spiracula haben viel kürzere und nicht so unregelmässige Hörner, die Gesamtszahl der Bulben beträgt etwa 16 (anstatt 18—22).

Larve in meist unterseitigen breiten Gangminen an *Populus tremula* L. am 7.VI.1954 bei Berlin-Dahlem gefunden. Zum Vergleich herangezogene Larven von *Ph. tridentata* Lw. wurden in unterseitigen Gang- oder Platzminen an *Salix alba* L. am gleichen Ort am 17.VI.1953 eingetragen. Von beiden Arten wurden die Imagines gezüchtet.

Napomyza soldanellae (Starý, 1950) (Abb. 21)

Casopis, Act. Soc. Ent. Cechosl., Bd. 18, p. 162

Kopfregion ohne Stirnfortsatz, ohne Wärzchen. Warzengürtel mit kleinen Wärzchen, die von halbkugeligem Basalstück sich allmählich in die scharfe Spitze verschmälern. Prothoraxgürtel dorsal offen, ventral geschlossen, mit etwa 8 Reihen

gleich grosser Wärzchen, im Mesothorax-Gürtel nur lateral in der oberen Hälfte in 4 Reihen ausgebildet, hier wie bei den folgenden die vorderen Reihen kleiner. Metathorax mit 6 Reihen, 6. und 7. Segment nur noch lateral mit spärlichen, unregelmässig gestellten Wärzchen, Analfeld ohne solche.

Antennen kurz, halb so dick wie die Maxillarpalpen. Longitudinalsklerit kräftig. Jede Mandibel mit 2 stark gekrümmten Zähnen, der hintere auffallend kleiner, Zähne wenig alternierend; rechte Mandibel länger als die linke. Labialsklerit dick, nach hinten mässig verdickt, Fortsätze des Paraclypealphragma dick, dorsaler wenig gebogen, mehr als doppelt so lang wie der ventrale.

Vorderes Spiraculum mit 2 langen, am Ende ventralwärts gebogenen Hörnern, mit 9 + 7 Bulben. Atrium in der Mitte stark geknickt, gegen die Mündung in die Trachea allmählich verdickt.

Hinteres Spiraculum kürzer zweihörnig, mit 15—21, meist 17 deutlich gestielten, unregelmässig in einen Kreis gestellten Bulben. Atrium dick, gewunden, gegen die Trachea allmählich verdickt.

Larve in oberseitigen Gangplatzminen an *Soldanella alpina* L., am 15.V.1953 bei Brauneck (Bayern) von Dr. F. Groschke gefunden und gezüchtet.

Phytomyza crepidocecis Hering, 1949 (Abb. 22)

Notulae Ent., Bd. 29, p. 28

Larve mit langem, konischem, im Profil dreieckigem Stirnfortsatz. Zähnchen in der Kopfregion fehlen. Wärzchengürtel schmal, die Wärzchen blass, unregelmässig rund oder eckig, sehr klein; selten ist ein aufgesetztes Spitzchen sichtbar. Sie stehen auf den mittleren Segmenten in etwa 8—10 sehr unregelmässigen Reihen nur lateral.

Antennen konisch, basal fast so dick wie die Maxillarpalpen. Longitudinalsklerit dick, kräftig. Rechte Mandibel kaum länger als die linke, jede mit 2 stark nach hinten gebogenen Zähnen, die nur ganz geringfügig alternieren. Labialsklerit kurz und dick, fast gerade. Fortsätze des Paraclypealphragma dick und kurz, dorsaler sehr stark gebogen, ventraler gerade, $^5/_6$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula einhörnig-keulenförmig, auf der Oberseite mit 14—16 Bulben in 2 unregelmässigen Reihen. Atrium mässig dick, wenig gewunden, an der Einmündung in die Trachea wenig verdickt.

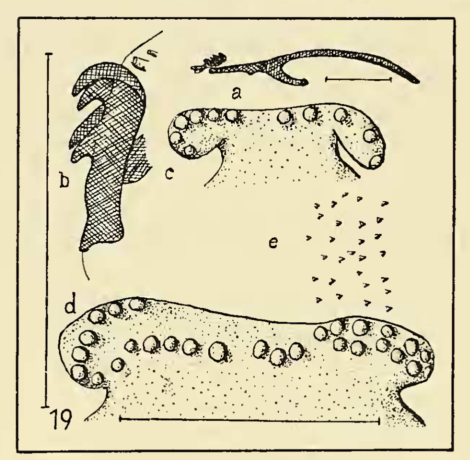
Hintere Spiracula unregelmässig pilzförmig, mit 14—15 unregelmässig aufsitzenden Bulben. Atrium kurz und dick, ähnlich gebaut wie das der vorderen Spiracula.

Larve in Wurzelblättern von *Crepis biennis* L. in und in der Umgebung des gallenartig verdickten Basalteil des Medianus, gefunden von Dr. H. Buhr bei Mühlhausen (Thüringen) am 16.V.1954. In der gleichen biologischen Gruppe der Arten, die als Larve im gallenartig verdicktem Medianus der Blätter fressen, unterscheidet sich *Ph. cardui* Hg. durch alternierende Mandibelzähne und viel zahlreichere Bulben auf Vorder- und Hinter-Spiracula und viel dickeres Atrium; *Ph. cecidonomia* Hg. hat etwa die gleiche Bulbenzahl der Spiracula (diese aber nicht so gestreckt einhörnig, sondern oval, mit regelmässiger stehenden Bulben)

wie *Ph. crepidocecis* Hg., aber stark alternierende Zähne der Mandibeln. Den Larven dieser in Gallenminen fressenden Arten ist der grosse, konische Stirnfortsatz gemeinsam.

Phytomyza fulgens Hendel, 1935 (Abb. 20)

Lindner, Flieg. palaearkt. Reg., Bd. 59, p. 406



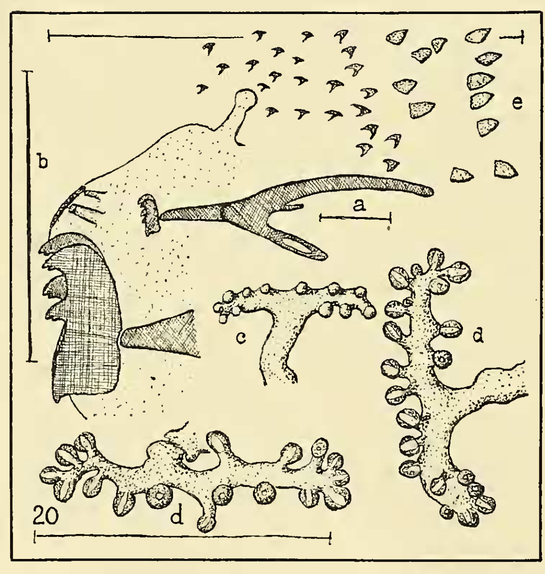


Abb. 19: *Phytomyza nilssoni* Ryd. — 20: *Ph. fulgens* Hd.

Kopf mit langem, am Ende etwas kugelig erweitertem Stirn-Fortsatz, ohne alle Zähnchen über oder unter den Mandibeln. Von den Warzengürteln ist der prothorakale nur in der ventralen Hälfte ausgebildet; er besteht aus etwa 5 Reihen von gleichgrossen, durchweg sehr kleinen Wärzchen, die nicht auf die Ventralseite reichen. Vom Warzengürtel des Mesothorax sind nur einige wenige Wärzchen an der Seite ausgebildet; am Metathorax sind sie ähnlich wie am Prothorax ausgebildet, nehmen aber die ganze Seite ein, ohne auf die Dorsal- und Ventralseite zu reichen. Die abdominalen Gürtel bestehen aus 8—12 Reihen, von denen die vorderen Wärzchen klein und spitz, die hinteren grösser und stumpfer ausgebildet sind; sie reichen wenigstens bei den mittleren Segmenten mit einigen Wärzchen auf Dorsal- und Ventralseite. Körperende ohne Warzen, solche auch nicht in der Umgebung der Analöffnung.

Kopfregion mit deutlichem, schmalem, etwas schalenförmigem Longitudinalsklerit, stärker chitinisiert; Maxille und Antenne schlank, getrennt. Paraclypealphragma mit langem, wenig gebogenem Dorsalfortsatz, an dem nur ein kleiner Rest einer unteren Gräte sichtbar ist. Ventralfortsatz kurz, nicht einmal halb so lang wie der dorsale. Rechte Mandibel länger als die linke, jede mit 2 Zähnen,

die etwa gleichgross sind und stark alternierend erscheinen. Besonders kennzeichnend ist die Ausbildung der Mandibelzähne, deren jeder noch ein kleines zusätzliches Zähnchen besitzt. Es ist nicht anzunehmen, dass es sich dabei um eine Abnutzungserscheinung handelt; denn diese Ausbildung fand sich bei allen Larven.

Vordere Spiracula sehr deutlich zweihörnig, mit 11—12 teilweise kurz gestielten Bulben. Ihr Atrium zuerst ziemlich gerade, dann etwas mehr gewunden.

Hintere Spiracula mit sehr deutlich und lang gestielten Bulben, deutlich zweihörnig; das Atrium zuerst gerade, dann weiter oralwärts mit einigen dicht aneinanderliegenden Windungen, darmartig erscheinend. Die Zahl der Bulben ist sehr variabel; sie beträgt minimal 13, maximal 22, meistens sind aber 18—20 Bulben ausgebildet.

Larven in Gangminen, die unterseitig beginnen, in den Blättern von *Clematis vitalba* L., gefunden im Englischen Garten, München-Freimann, am 27.V.1951 von Dr. F. GROSCHKE (Zucht 37/1951).

Phytomyza nervi Groschke (Abb. 23)

(Im Druck)

Larva mit dickem, schwach konischem Stirnfortsatz. Kopfregion ohne Zähnchen. Pro- und Mesothoraxgürtel schwach ausgeprägt, nur lateral sichtbar; Wärzchen klein, blass. Auf den folgenden Segmenten Gürtel schmal, lateral und dorsal kräftig, ventral offen. Wärzchen in nur 4—6 Querreihen; Wärzchen stachelförmig, mit wenig verdicktem Basalteil, in jedem Gürtel analwärts gross, oralwärts sehr viel kleiner werdend. Vor dem Körperende 2 halbkreisförmige Läppchen.

Antennen schlank nur $^1/_4$ des Maxillarpalpus dick. Longitudinalsklerit fadendünn. Rechte Mandibel länger als die linke, mit 2 Zähnen, der hintere kleiner; linke nur mit 1 Zahn, diese insgesamt 3 Zähne regelmässig alternierend. Labialsklerit gerade, nach hinten stark verdickt. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma schwach gebogen; feine Gräte als Rest des unteren Flügels basal dick, $^2/_3$ so lang wie die obere Flügel, scheinbar aus dem Ventralfortsatz entspringend, dieser halb so lang wie der dorsale.

Beide vordere Spiracula auf einem gemeinsamen, dicken, kurz-konischen Fortsatz aus zylindrischen Trägern entspringend. Jedes Spiraculum ungleich zweihörnig, mit 6 + 9 Bulben. Atrium sehr lang, gleichmässig dick, einmal geknickt, an der Trachea-Mündung nicht merklich erweitert. Hintere Spiracula getrennt, jedes auf konischem Sockel, mit einem kurzen und einem sehr langen Horn, erstes mit ca. 12, das lange mit 18—20 Bulben, 2—3 zwischen den beiden Hörnern. Atrium kurz, einmal schwach geknickt, zur Trachea-Mündung allmählich etwas verdünnt.

Larve in Minen an *Lonicera alpigena* L., von Dr. F. GROSCHKE am 9.X.1949 an der Partnachklamm (Bayern) entdeckt. — In den so ungleichen Hörnern des hinteren Spiraculums ähnelt die Larve der von *Napomyza xylostei* Kltb., aber die Anzahl der Bulben darauf ist wesentlich grösser. Wesentlich verschieden ist die

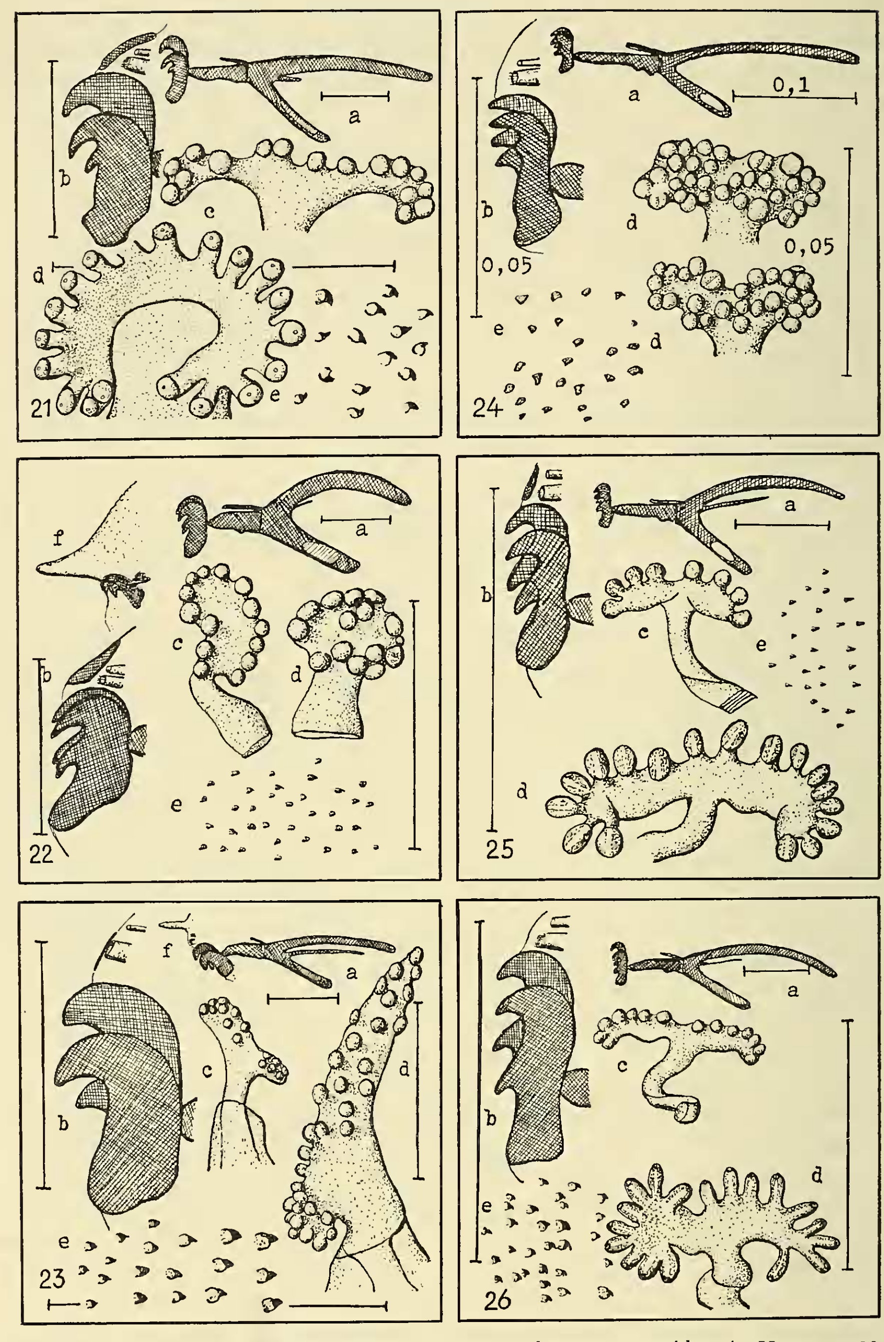


Abb. 21 : *Napomyza soldanellae* Starý. — 22 : *Phytomyza crepidocecis* Hg. — 23 : *Ph. nervi* Grosch. — 24 : *Ph. oenanthica* Hg. — 25 : *Ph. phellandrii* Hg. — 26 : *Ph. smyrnii* Spec.

Mine, die einen breiten Gang auf der Mittelrippe darstellt, von dem breite, unregelmässige Gangstücke abgehen. Bei *Nap. xylostei* Kltb. ist eine solche Bindung an die Blattrippe nicht ausgeprägt.

Phytomyza nilssoni Rydén (Abb. 19)

(Im Druck)

Kopfregion ohne Zähnchen. Warzengürtel des Metathorax nur lateral ausgebildet, Wärzchen sehr unregelmässig in etwa 6—8 Querreihen. Auf allen folgenden Segmenten Gürtel ähnlich. Wärzchen überall unregelmässig gestellt, mässig gross, allmählich aus dickerem Grunde zugespitzt.

Antenne und Maxillarpalpus dick, kurz. Kein Longitudinalsklerit sichtbar. Mandibeln auffällig schlank und lang, die rechte nur wenig länger, jede mit 2 gleichgrossen Zähnen, die kaum alternieren. Labialsklerit lang und schlank, nach hinten merklich verdickt. Beim Paraclypealphragma der Dorsalfortsatz auffällig lang und schlank, ohne untere Gräte. Ventralfortsatz ausserordentlich kurz, nur reichlich $^1/_5$ des dorsalen lang.

Vordere Spiracula auf gemeinsamem, stärker sklerotisiertem Sockel. Jedes fast sitzend, breit, schwach zweihörnig, mit 8—11 Bulben in weit offener Ellipse. Atrium sehr kurz und dick.

Hintere Spiracula auf getrennten Sockeln, auf diesen breit und kurz gestielt, fast sitzend, ebenfalls mit sehr kurzem Atrium. Jedes Spiraculum ähnlich wie ein vorderes gebaut, mit etwa 24—28 Bulben.

Larve in Gangminen an *Angelica archangelica* L., im VII.1954 von Nils RYDÉN bei Abisko (Schwedisch-Lappland) entdeckt. In Mine und Larve, nicht aber in der Imago, ist diese Art ausserordentlich ähnlich der mitteleuropäischen *Ph. archangelicae* Hg., die auch den eigentümlich kurzen Ventralfortsatz des Paraclypealphragmas besitzt, bei der aber jedes hintere Spiraculum nur 20—22 Bulben trägt.

Phytomyza oenanthica Hering, 1949 (Abb. 24)

Notulae Ent., Bd. 29, p. 25

Kopfregion ohne Zähnchen. Infolge des schlechten Erhaltungszustandes Wärzchengürtel nur noch stellenweise sichtbar; bei einem mittleren Gürtel Wärzchen sehr unregelmässig in 8 Reihen, Wärzchen sehr klein, unregelmässig gerundet oder in ein Spitzchen ausgezogen.

Antenne $^1/_2$ so dick wie der Maxillarpalpus, dicht an ihn herangerückt. Longitudinalsklerit nicht sichtbar. Mandibeln (2. Stadium) mit je 2 fast gleichstarken Zähnen, die rechte so viel länger, dass die Zähne regelmässig alternieren. Labialsklerit und Paraclypealphragma-Förtsätze lang und schlank, Dorsalfortsatz wenig gebogen, der ventrale auffallend kurz, weniger als $^1/_2$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula nicht deutlich erkennbar, hintere zweihörnig, Bulben dicht gedrängt in 2 nicht deutlich getrennten Gruppen, jedes Spiraculum mit 27—30 Bulben.

Larva in Gangminen an *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., am 12.VIII.1948 bei Schwaan (Mecklenburg) von Dr. H. BUHR entdeckt.

Phytomyza phellandrii Hering (Abb. 25)

Keys of the European Leaf-miners. Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Kopfregion ohne Zähnchen. Wärzchenbinde des Prothorax aus 4 Reihen sehr kleiner, fast farbloser, zähnchenartiger Wärzchen bestehend, nur lateral ausgebildet; die des Mesothorax nur in der oberen Hälfte vorhanden. Die folgenden Gürtel nur dorsal geschlossen, schmal, Wärzchen in etwa 8—10 Reihen unregelmässig stehend, wenig grösser, stachelförmig, basal wenig verdickt. Vom 3. Abdominalsegment an die Gürtel auch dorsal offen, auf dem 8. Segment nur auf die Lateralpartie beschränkt.

Antennen und Maxillarpalpen kurz und dick, erste halb so dick wie letzte. Longitudinalsklerit ein dünnes, ganz kurzes Stäbchen. Apodem des Musculus adductor schalenförmig, bis zur Mandibelmitte reichend und diese umschliessend. Mandibeln schmal und lang, rechte viel länger, so dass die je 2 etwa gleichlangen Zähne regelmässig alternieren. Labialsklerit nach hinten verdickt, Fortsätze dicker als bei voriger, der dorsale mässig gebogen, doppelt so lang wie der ventrale.

Vordere Spiracula zweihörnig, mit 8—9 Bulben in weit offenem Bogen; Atrium lang und schlank, vor der Einmündung in die Trachea etwas geknickt und schwach verdickt.

Hintere Spiracula mit 16—17 Bulben in einer weit offenen Ellipse; Atrium im Verhältnis zu den Bulben ausserordentlich kurz und dünn, vor der Mündung in die Trachea geknickt und stark verdickt.

Larve in Gangminen an *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., am 10.IX.1953 bei Gr. Lüsewitz (Mecklenburg) von Dr. H. BUHR entdeckt. Durch die geringe Bulbenzahl der hinteren Spiracula unterscheidet sich die Art leicht von der vorigen an derselben Pflanze.

Phytomyza smyrnii Spencer (Abb. 26)

(Im Druck)

Kopfregion ohne Stirnfortsatz, ohne Zähnchen. Gürtel von Pro- und Mesothorax dorsal und ventral offen, mit etwa 4 Reihen von Wärzchen mit halbkugeligem Basalteil und aufgesetzter Spitze, auf dem vordersten Gürtel klein, nach hinten allmählich grösser werden. Vom Metathorax bis 4. Abdominalsegment Gürtel dorsal geschlossen, die folgenden offen, ventral alle Gürtel offen. Auf den mittleren Gürteln die Wärzchen unregelmässig in etwa 10 Reihen.

Antenne etwa halb so dick wie der Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit fehlt. Rechte Mandibel viel länger als die linke, jede mit 2 regelmässig alternierenden Zähnen. Labialsklerit nach hinten merklich verdickt. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma mässig gebogen, die Gräte als Rest des unteren Flügels $^2/_5$, der ventrale Fortsatz etwas mehr als $^1/_2$ des Dorsalfortsatzes lang.

Vordere Spiracula lang zweihörnig, jedes mit 7 + 7 Bulben in weit offenem Bogen. Atrium mehrmals gewunden, schlank, an der Mündung in die Trachea nicht erweitert.

Hintere Spiracula ebenfalls zweihörnig, mit 16—18 länglichen Bulben, von denen einige kurz gestielt sind. Atrium kurz und dick, gewunden.

Larve in Blattminen an *Smyrnium olus-atrum* L., im März 1953 bei Lissabon von Kenneth SPENCER entdeckt.

Phytomyza succisae Hering, 1922 (Abb. 27)

Dtsch. ent. Z., 1922, p. 425

Nach einem Puparium machte DE MEIJERE, 1926, einige wenige Angaben über diese Art, die ergänzt werden sollen. Kopfregion ohne Zähnchen. An dem ziemlich glatten, weissen Puparium sind Wärzchenbinden an Pro- und Mesothorax nicht erkennbar. Die Wärzchengürtel der folgenden Segmente zeigen nur eine einzige, farblose Körnelung in höchstens 6—8 Reihen von Körnchen, die bei den vordersten Segmenten bis auf das Dorsum reichen.

Antennen und Maxillarpalpen klein, kurz. Longitudinalsklerit sehr dünn. Mandibeln breit, die rechte merklich länger als die linke, je zweizähnig, hintere Zähne kürzer und weniger alternierend als die vorderen. Labialsklerit mässig dick, schwach gebogen. Dorsalfortsatz des Paraclypealphragma lang und schlank, weniger als doppelt so lang wie der ventrale, seine untere Gräte dünn, bis zu seiner Mitte reichend.

Vordere Spiracula knopfförmig, mit etwa 9 Bulben unregelmässig in 2 Reihen. Atrium mässig dick, sich allmählich und wenig gegen das Spiraculum verdickend. Hintere Spiracula pilzförmig, am Rande des Pilzhutes mit 7—8 Bulben, die in fast kreisförmiger, an den zugekehrten Seiten offener Ellipse stehen.

Larve in Gangminen in den Blättchen des Involucrums von *Knautia arvensis* (L.) Coult. bei Kaltenhofen (Lothringen) am 21.VII.1940 und bei Schwaan (Mecklenburg) am 5.VIII.1948 von Dr. H. BUHR gefunden. Dr. F. GROSCHKE züchtete, ebenfalls aus Minen im Involucrum, die er bei Neuffen (Württemberg) fand, Anfang IX.1954 die Fliegen, die in keiner Hinsicht von solchen abwichen, die aus den gewöhnlichen Laubblättern gezüchtet worden waren.

Phytomyza symphyti Hendel, 1935 (Abb. 28)

LINDNER, Flieg. palaearkt. Reg., Bd. 59, p. 486

Larve ohne Stirnfortsatz. Zähnchen in der Kopfregion fehlen durchaus. Mesothorax dorsal ohne Erhebung. Wärzchengürtel auf Pro- und Mesothorax auch lateral nicht sichtbar. Gürtel des Metathorax nur lateral mit Wärzchen, unregelmässig in 3—4 Querreihen, auf den Abdominalgürteln in bis zu 12 Querreihen, aber dorsal und ventral offen.

Antenne dünn, dicht an den Maxillarpalpus herangerückt. Longitudinalsklerit schwach. Mandibeln mit je 2 Zähnen, die alternieren, der hintere kleiner. Labialsklerit etwas nach hinten verdickt. Dorsal-Fortsatz des Paraclypealphragma ziemlich gerade, dick, nach hinten verdünnt, Restgräte des unteren Flügels äusserst kurz. Ventraler Fortsatz $^3/_5$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula zweihörnig, die beiden Hörner aber dicht aneinanderliegend und nur am Ende auseinandertretend, dort jedes knopfförmig endend und 4—5

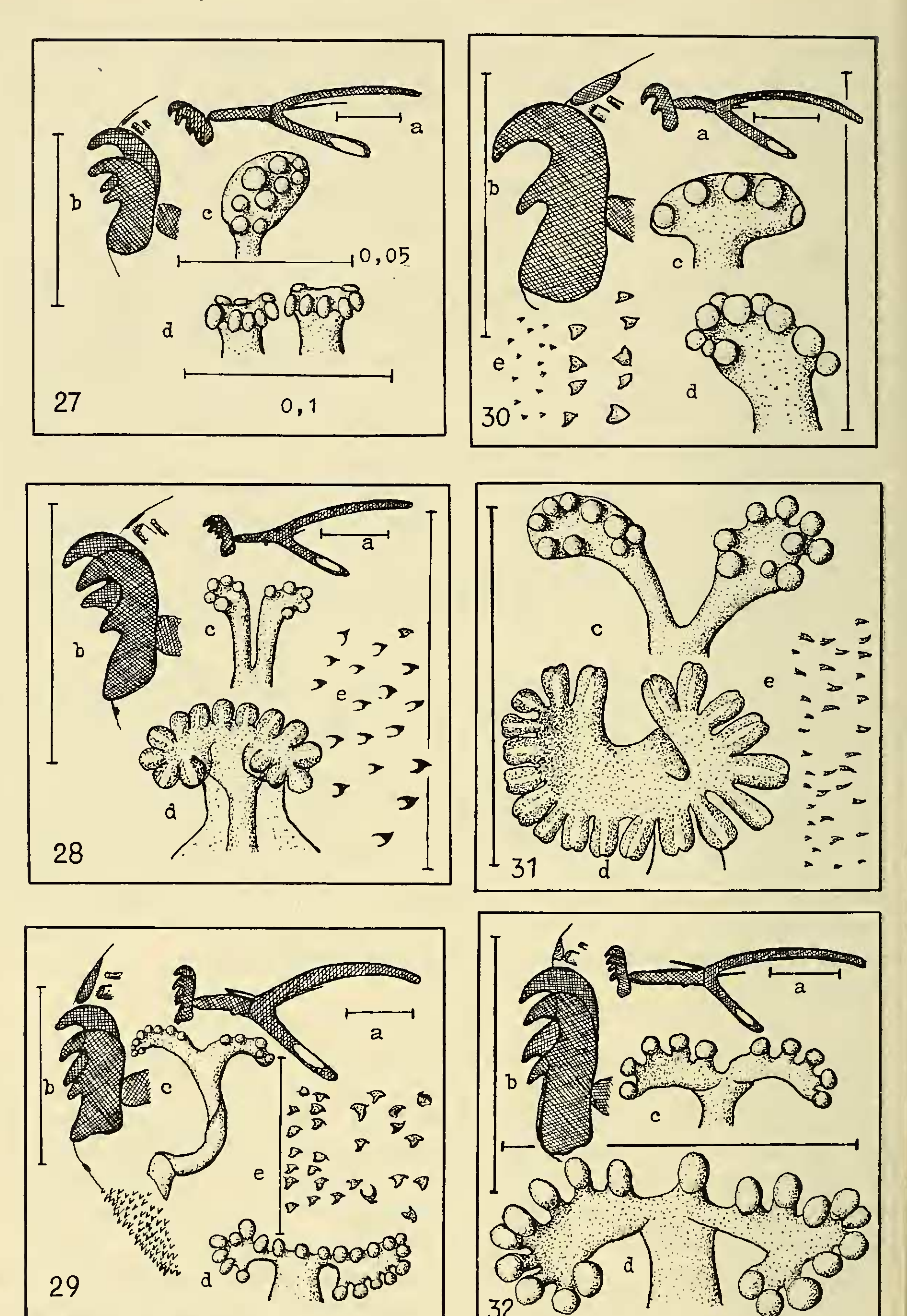


Abb. 27 : *Phytomyza succisae* Hg. — 28 : *Ph. symphyti* Hd. — 29 : *Ph. sp.* (Symphytum). — 30 : *Ph. sp.* (Gentiana). — 31 : *Ph. sp.* (Gentiana). — 32 : *Ph. sp.* (Heracleum).

Bulben tragend, insgesamt also jedes Spiraculum mit nur 8—10 Bulben, zuweilen 1 Bulbus zwischen beiden Hörnern. Atrium nach Vereinigung der 2 Hörner gleichmässig dick, vor der Einmündung in die Trachea geknickt und etwas verdickt.

Hintere Spiracula auf kurzen, konischen Fortsätzen, jedes mit 10—14 Bulben, die in einer an den zugewendeten Seiten schmal offenen, regelmässigen Ellipse stehen. Atrium gleichmässig dick, mehrmals gewunden. Pupar hellgelb, mit den Merkmalen der Larve.

Larve in Gang-Platzminen an *Lithospermum officinale* L., bei München-Freimann am 28.VI.1953 von Dr. F. Groschke entdeckt.

Mine und Imago konnten von denen der folgenden Art noch nicht unterschieden werden. Doch handelt es sich zweifellos um eine von ihr verschiedene Art, da die Kopfzähnchen und die eigenartige Erhebung auf dem Thorax fehlen, die Bulben auf den hinteren Spiracula in Ellipse und nicht auf Hörnern in Gruppen stehen, die Bulbenzahl auf allen Spiracula geringer ist. Alle diese Merkmale lassen sich schon bei geringer Vergrösserung auch am Pupar feststellen. Die Art wird häufig von *Symphytum* gezüchtet.

Phytomyza sp. (Abb. 29)

Kopfregion ohne Stirnfortsatz, unter den Mandibeln mit breitem, dichtem Feld schwacher Zähnchen. Wärzchengürtel an Pro- und Mesothorax nicht sichtbar, der letzte dorsal mit einer kegelförmigen Erhebung. Metathorax bis zum letzten Abdominalsegment mit dorsal und ventral offenen, breiten Wärzchengürteln, die Wärzchen darin in bis zu 12 Reihen, kräftig, mit halbkugeligem Basalteil und aufgesetzter Spitze.

Antennen lang und schlank, $^1/_2$ so dick wie der Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit dick. Mandibeln kräftig, rechte länger als die linke, jede mit 2 Zähnen, Vorderzähne weit von den hinteren getrennt, weit alternierend, hintere mehr nach hinten gebogen, weniger alternierend und mehr gerade. Labialsklerit merklich gebogen, nach hinten verdickt. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma stark gebogen, dick, ventraler $^5/_7$ so lang wie der dorsale. Restgräte des unteren Flügels des Dorsalfortsatzes undeutlich abgesetzt.

Vordere Spiracula sehr lang zweihörnig, Enden der Hörner nach unten gebogen, Bulben vorwiegend auf den Hörnerenden, jedes Spiraculum mit (5—6) + (7—10) Bulben. Atrium lang, vielfach gewunden, an der Mündung in die Trachea verdickt.

Hintere Spiracula ebenfalls lang zweihörnig, mit (9—12) + (10—13) Bulben. Atrium dick, dicht gewunden, an der Mündung in die Trachea erweitert.

Das Puparium ist hellgelb bis bräunlichgelb, an ihm sind die Eigentümlichkeiten der Spiracula und namentlich auch die kuppelförmige, dorsale Erhebung auf dem Mesothorax deutlich sichtbar.

Larve in Platzminen an *Symphytum officinale* L., am 7.XI.1951 im Englischen Garten bei München, am 27.VII.1951 bei Wolfratshausen/Bayern an *S. tuberosum* L. von Dr. F. Groschke gefunden.

Phytomyza sp. (Abb. 30)

Kopfregion der Larve ohne Zähnchen. Prothorax in der dorsalen Hälfte mit Gürtel von bis 8 Reihen kleiner, gerundeter Wärzchen mit Spitzchen, auf dem Rücken nur als feine Körnelung ausgebildet. Mesothoraxgürtel nur lateral mit wenigen Reihen von ähnlichen Wärzchen. Vom Metathorax an Gürtel geschlossen, am 5. Abdominalsegment ventral, vom 6. an auch dorsal offen. Wärzchen in jedem Gürtel in bis zu 20 Reihen, je die hinteren gross, mit verdicktem Basalteil und langer Spitze, die vorderen sehr viel kleinere Spitzchen darstellend.

Antenne halb so dick wie der Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit sehr dick. Beide Mandibeln gleichlang, mit je 2 stark gebogenen Zähnen, die nicht alternieren. Labialsklerit dick, schwach gebogen. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma wenig gebogen, mit äusserst kurzer Gräte des unteren Fortsatz-Restes. Ventraler Fortsatz $^2/_3$ des dorsalen lang.

Vordere Spiracula pilzförmig, mit 5 Bulben. Atrium sehr dünn und lang, vor der Mündung in die Trachea auf eine längere Strecke stark verdickt, vorher etwas eingeschnürt.

Hintere Spiracula am Ende knopfförmig, mit 10 Bulben. Atrium sehr dick, an der Mündung in die Trachea kaum dicker, vorher schwach gekrümmt.

Larve in Blattminen an *Gentiana verna* L., am 25.V.1953 bei Brauneck (Bayern) von Dr. F. GROSCHKE gefunden. — Diese oder die folgende ist die Larve von *Phytomyza vernalis* Groschke (i.l.), beide Larvenarten waren bei der Zucht nicht getrennt worden.

Phytomyza sp. (Abb. 31)

Zwei schlecht erhaltene Larvenfragmente zeigen auf allen Segmenten Gürtel, aus bis zu 14 Reihen von Stacheln bestehend, die hinteren in jedem Gürtel gross, etwas gekrümmt, die vorderen viel kleiner. Auf Pro- und Mesothorax die Zähnchen viel kleiner.

Longitudinalsklerit etwa so dick wie der Maxillarpalpus, lang, ventral gegabelt. Rechte Mandibel viel länger als die linke, ihre je 2 Zähne stark alternierend. Labialsklerit gleichmässig dick. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragmas schwach gebogen, nach hinten allmählich verdünnt, 2 mal so lang wie der ventrale.

Vordere Spiracula lang zweihörnig, Bulben nur an den knopfförmigen Hornenden, in etwa gleicher Anzahl, ca. 9 + 9 auf jedem Spiraculum.

Hintere Spiracula in Aufsicht tellerförmig; 18—19 kurz gestielte Bulben stehen in fast geschlossener Ellipse, die einem Halbkreis nahekommt. Atrium sehr kurz und dick, allmählich zur Mündung in die Trachea hin verdickt.

Larve in Blattminen an *Gentiana verna* L., mit voriger gemeinsam von Dr. F. GROSCHKE eingetragen, eine der beiden gehört zu *Ph. vernalis* Groschke (i.l.). — Die verschiedene Länge der Mandibeln wie auch die Verschiedenheiten der Gestalt der Spiracula und der Bulbenzahl beweisen, dass es sich hier um zwei verschiedene Arten handelt.

Phytomyza sp. (Abb. 32)

Kopfregion ohne Stirnfortsatz, ohne Zähnchen, Prothoraxgürtel geschlossen,

aus 4—6 Reihen kleiner Stacheln ohne merklich verdickten Basalteil bestehend Mesothorax nur in der dorsalen Hälfte mit spärlichen, ähnlichen Zähnchen. Die folgenden Gürtel dorsal geschlossen (ausgenommen am 7. und 8. Segment), ventral offen. Wärzchen in bis zu 18 Reihen, klein, vordere kleiner, basal wenig verbreitert, am Ende zugespitzt. Analfeld ohne Wärzchen.

Maxillen und Antennen schlank, letzte $^1/_3$ so dick wie erste. Longitudinalsklerit breit schalenförmig, dorsal verschmälert. Mandibeln schlank, die rechte länger, mit je 2 regelmässig alternierenden Zähnen. Labialsklerit schwach gebogen, nach hinten etwas verdickt. Am Paraclypealphragma die dorsalen Fortsätze mässig gekrümmt, nicht ganz doppelt so lang wie die ventralen.

Vordere Spiracula zweihörnig, mit 10—12 Bulben, etwa 5 auf jedem Horn, durch eine Einsenkung in der Mitte getrennt; Atrium kurz und dick.

Hintere Spiracula ebenfalls lang zweihörnig, mit 18—21 Bulben, die unregelmässig in einer Ellipse stehen, Atrium sehr kurz und dick, vor der Einmündung in die Trachea geknickt, nicht verdickt.

Larve in breiten Blattgängen oberseitig an *Heracleum sphondylium* L., am 30.V.1954 von Kenneth SPENCER bei Hampstead (England) entdeckt.

An *Heracleum* leben noch die Larven von *Ph. spondylii* R.D. (mit etwa gleicher Bulbenzahl der Spiracula, vorn mit 13—15, aber mit kürzerem Ventralfortsatz des Paraclypealphragmas) und *Ph. heracleana* Hg. (mit geringerer Bulbenzahl der Spiracula (vorn 10, hinten 15—17) und vorhandenem Stirnfortsatz).